

# BEST AVAILABLE COPY

(18)

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-213142

(43)公開日 平成5年(1993)8月24日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 21/22		8920-3D		
21/32		8920-3D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

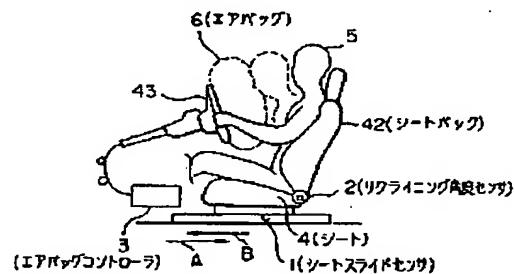
(21)出願番号	特願平4-42129	(71)出願人	000002082 スズキ株式会社 静岡県浜松市高塚町300番地
(22)出願日	平成4年(1992)1月31日	(72)発明者	浜中 透 静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式 会社内
		(74)代理人	弁理士 高橋 勇

(54)【発明の名称】 エアバッグ制御装置

## (57)【要約】

【目的】乗員の個人差により変化する若座位置に対応して適切な衝撃レベルでエアバッグを展開させる。

【構成】車体前後方向にスライド可能なシート4 1のスライド位置を検出するシートスライドセンサ1と、シート4 1に起伏回動可能に装備されたシートバック4 2の回動角を検出するリクライニング角度センサ2と、車体の前後方向の加速度を検出する加速度センサを内蔵し、該加速度センサの出力から求められる衝撃レベルが予め定められたエアバッグ展開条件レベルに達した時にエアバッグを展開させるエアバッグコントローラ3とを備えている。そして、コントローラ3が、センサ1とセンサ2との出力に基づき乗員の頭部の位置を推定し、この推定された頭部の位置に応じてエアバッグ展開条件レベルを増減する。



## (書誌+要約+請求の範囲+実施例)

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
(11)【公開番号】特開平5-213142  
(43)【公開日】平成5年(1993)8月24日  
(54)【発明の名称】エアバッグ制御装置  
(51)【国際特許分類第5版】

B60R 21/22 8920-3D  
21/32 8920-3D

【審査請求】未請求  
【請求項の数】1  
【全頁数】8  
(21)【出願番号】特願平4-42129  
(22)【出願日】平成4年(1992)1月31日  
(71)【出願人】  
【識別番号】000002082  
【氏名又は名称】スズキ株式会社  
【住所又は居所】静岡県浜松市高塚町300番地  
(72)【発明者】  
【氏名】浜中 透  
【住所又は居所】静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内  
(74)【代理人】  
【弁理士】  
【氏名又は名称】高橋 勇

## (57)【要約】

【目的】乗員の個人差により変化する着座位置に対応して適切な衝撃レベルでエアバッグを展開させる。  
【構成】車体前後方向にスライド可能なシート41のスライド位置を検出するシートスライドセンサ1と、シート41に起伏回動可能に装備されたシートバック42の回動角を検出するリクライニング角度センサ2と、車体の前後方向の加速度を検出する加速度センサを内蔵し、該加速度センサの出力から求められる衝撃レベルが予め定められたエアバッグ展開条件レベルに達した時にエアバッグを展開させるエアバッグコントローラ3とを備えている。そして、コントローラ3が、センサ1とセンサ2との出力に基づき乗員の頭部の位置を推定し、この推定された頭部の位置に応じてエアバッグ展開条件レベルを増減する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】車体前後方向にスライド可能なシート41のスライド位置を検出するシート位置検出手段と、前記シート41の後端に起伏回動可能に装備されたシートバック42の回動角を検出するシートバック角度検出手段と、車体の前後方向の加速度を検出する加速度検出手段と、前記加速度検出手段の出力から求められる衝撃レベルが予め定められたエアバッグ展開条件レベルに達した時にエアバッグモジュールを構成するエアバッグを展開せしめる制御手段とを備え、当該制御手段が、前記シート位置検出手段とシートバック角度検出手段との出力に基づき乗員の頭部の位置を推定する乗員位置推定機能と、この推定された乗員頭部の位置に応じて前記エアバッグ展開条件レベルを増減するエアバッグ展開条件調整機能とを有していることを特徴としたエアバッグ制御装置。

## 【実施例】以下、本発明の一実施例を図1ないし図9に基づいて説明する。

【0009】図1には、本発明の一実施例である運転席側のエアバッグを展開するエアバッグ制御装置の全体構成が概略的に示されている。この図1の実施例は、車体前後方向(図1における矢印A-B方向)にスライド可能なシート41のスライド位置を検出するシート位置検出手段としてのシートスライドセンサ1と、シート41の後端(図1における右端)に起伏回動可能に装備されたシートバック(背もたれ)42の回動角を検出するシートバック角度検出手段としてのリクライニング角度センサ2と、車体の前後方向の加速度を検出する加速度検出手段としての後述する加速度センサ(図5の符号32参照)を内蔵し車体に固定された制御手段としてのエアバッグコントローラ3とを備えている。この図1において、符号5は運転者を示すが、実線は通常走行時の運転者位置を、仮想線は衝突時の挙動をそれぞれ示す。また、符号6は、衝突時に展開したエアバッグを示し、このエアバッグ6は、図示しないインフレーター及び後述するスクイブ(図5の符号4参照)とともに、エアバッグモジュールを構成するもので、通常時はステアリングホイール43内に格納されている。  
【0010】シートスライドセンサ1は、図2に示すように、車体に固定された本体部11に所定間隔で設けられた複数対の接点12、13を備えている。これらの接点12、13は、実際には、図3の上方から見た接点の配置図に示すように、シート41の下端面に下方に向かって突設された接触子14のガイド溝15を介して一方と他方の側に相互に対向して配置されている。隣接する接点12、12あるいは13、13のピッチは、図示しないシートスライド機構のノッチに一致するようになっている。シート41が前後方向(矢印A-B方向)にスライドすると、接触子14もスライドし、該接触子14により短絡される接点12、13の対が変化する構成になっている。  
【0011】また、リクライニング角度センサ2は、図4に示すように、シート41に固定された本体部21内に円弧状に所定間隔で配置された複数の接点22、22、……を備えている。隣接する接点22、22のピッチ角は、図示しないリクライニング角度調整機構のノッチに一致するようになっている。このため、シートバック42が図4の矢印C-D方向に起伏回動すると、これと一体的にシートバック42の回転軸42Aに設けられた接触子43も回動し、接触する接点22が変化するようにになっている。これらのシートスライドセンサ1、リクライニング角度センサ2の電気的な構成については後述する。  
【0012】図5には、本実施例の回路構成が示されている。この図において、エアバッグコントローラ3は、マイクロコンピュータ(以下、「マイコン」という。)31と、車体の前後方向加速度を検出する加速度センサ32と、A/Dコンバータ33、34、

35と、スクイブ4に点火のための電流を流すための電源回路36と、この電源回路36にその一端が接続されたセーフイングセンサ37と、マイコン31にそのゲートが接続されたエミッタ接地のトランジスタから成るエアバッグ展開トランジスタ38とを含んで構成されている。また、このエアバッグコントローラ3には、図示しないインフレーターに点火するための点火装置であるスクイブ4が併設されており、このスクイブ4は、セーフイングセンサ37の他端とエアバッグ展開トランジスタ38のコレクタとの間に介装されている。

【0013】ここで、セーフイングセンサ37は、マイコン31の誤動作でエアバッグ6が誤って展開するのを防ぐため、ある加速度以上の衝撃のみその接点オンとなる仕組みのセンサである。また、エアバッグ展開トランジスタ38は、マイコン31によりベース電圧が印加されるトランジスタで、後述するように、マイコン31がエアバッグ展開と判断した時に、スクイブ4点火のため、ON(オン)にするものである。加速度センサ32の出力は、A/Dコンバータ35を介してマイコン31に入力されるようになっている。

【0014】シートスライドセンサ1の一方の接点列13、13、……の各隣接する接点相互間には、所定の電源電圧 $V_{CC}$ を分圧する分圧抵抗Rがそれぞれ介装されており、他方の接点列12、12、……は、共通に接続され、前述したA/Dコンバータ33を介してマイコン31に接続されている。このため、接触子14のスライドにより、該接触子14により短絡される一方の接点13の電圧、即ちシート41のスライド位置に応じた電圧が、A/Dコンバータ33を介してマイコン31へ入力されるようになっている。

【0015】また、リクライニング角度センサ2の各隣接する接点22、22相互間には、所定の電源電圧 $V_{CC}$ を分圧する分圧抵抗rがそれぞれ介装されている。また、接触子43の回転中心軸42Aは、前述したA/Dコンバータ34を介してマイコン31に接続されている。このため、接触子43の回転により該接触子33に接触した接点22の電圧、即ちリクライニング角度(シートバック回転角度)に応じた電圧が、A/Dコンバータ34を介してマイコン31へ入力されるようになっている。

【0016】次に、図6ないし図8を参照しつつ、図9のフローチャートに示すマイコン31の制御動作を説明する。

【0017】(1)まず、ステップS101で、マイコン31では、シートスライドセンサ1、リクライニング角度センサ2からの信号を、それぞれA/Dコンバータ33、34を介して入力し、シートスライド位置、即ち図示しないシートスライド機構のノッチ位置i、リクライニング角度、即ち図示しないリクライニング角度調整機構のノッチ位置jを検出する。

【0018】(2)次に、ステップS102で、マイコン31では、ステップS101で検出したシートスライド機構のノッチ位置i及びリクライニング角度調整機構のノッチ位置jに基づき、次のようにして、運転者の頭部とステアリングホイールとの間の距離(以下、「頭部—ステアリングホイール間距離」という。)yを推定する。

【0019】即ち、頭部—ステアリングホイール間距離yは、図6に示す幾何学的関係から、次式により求める(推定する)ことができる。

【0020】

$y = \{(x + b \cos \theta)^2 + (b \sin \theta - a)^2\}^{1/2}$  …………… ■【0021】ここで、aはステアリングホイール中心のシートからの高さ、bはシートバック長さで、これらはいずれも定数である。また、xはステアリングホイール中心とシート後端部との間の水平方向距離でステップS101で検出したシートスライド機構のノッチ位置iから求められる。更に、 $\theta$ は、シートバックが水平面と成す角度でステップS101で検出したリクライニング角度調整機構のノッチ位置jから求められる。従って、x、 $\theta$ は、それぞれのノッチ位置i、jで決まるため、 $y = f(x_i, \theta_j)$ とあらわすことができ、図7に示すようなテーブルを予め作成してマイコン31の内部メモリに記憶させておくことにより、■式の計算の代わりにこのテーブルから $y = y_j$ を求めることができる。

【0022】(3)次いで、ステップS103に進み、マイコン31では、ステップS102で推定されたyに応じてエアバッグを展開させる衝撃レベル、即ちエアバッグ展開条件レベルZを次のようにして調整する。

【0023】即ち、エアバッグ展開条件レベルZは、背景技術の項で述べたように、例えば、コンクリート障壁に20km/hで正面衝突した場合と同レベル以上の衝撃レベルZ以上と定めるものとする。従来はシートを中立位置にした時(この時の $y = y_0$ )の $Z = Z_0$ に固定されていたが、本実施例では、図8に示すように、このZの値を次式■を用いて補正する。

【0024】 $Z = Z_0 + A(y - y_0)$ 、 $A = (Z_{\max} - Z_{\min}) / (y_{\max} - y_{\min})$  …………… ■【0025】本実施例では、図8に示すようなエアバッグ展開条件レベルZの補正グラフがマイコン31の内部メモリ内に記憶されている。■式あるいは図8の補正グラフによれば、yが小さいほどエアバッグ展開条件レベルZが低く設定され、エアバッグ6が展開しやすくなっていることがわかる。

【0026】(4)次に、マイコン31では、ステップS104に進み、加速度センサ32の信号をA/Dコンバータ35を介して入力し、その加速度センサの値を処理したデータ(フィルタリングにより抽出された衝突加速度成分、積分により求められた速度変化値等)を用いて衝撃レベルVを求める。

【0027】(5)次のステップS105で、マイコン31では、ステップS104で求めた衝撃レベルVとS103で補正済みのエアバッグ展開条件レベルZとを比較し、 $V < Z$ であれば、ステップS101に戻り、 $V \geq Z$ であれば、エアバッグ展開と判断し、エアバッグ展開トランジスタ38にゲート電圧を印加してオンにし(ステップS106)、制御を終了する。この時、同時にセーフイングセンサ37も衝撃を検出しオンになっていれば、電源回路36からスクイブ4に電流が流れ、図示しないインフレーターがガスを発生し、エアバッグ6が展開を開始する。このようにしてエアバッグ6が展開した衝突時の状態が、前述した如く、図1に二点鎖線(仮想線)で示されている。

【0028】以上説明したように、本実施例によると、マイコン31を含むコントローラ3の機能により、推定された頭部—ステアリングホイール間距離yに応じてエアバッグ展開条件レベルZが補正されるので、運転者の着座位置の如何を問わず、常に適切な衝撃レベル以上でエアバッグを展開させることができるという効果がある。

【0029】

【変形例】パワーシートコントローラを採用する車両では、図10に示すように、エアバッグコントローラ3にパワーシートコントローラ10を接続し、エアバッグコントローラ3がパワーシートコントローラ10からシートスライド位置、リクライニング角度を手する構成とすれば、これらのデータを手後上記ステップS102～S106と同様の制御動作を行なうことにより、上記実施例と同様の作用効果を得ることができる。この場合、シートスライドセンサ1及びリクライニング角度センサ2のインターフェースをエアバッグコントローラ3内のA/Dコンバータ33、34に代えてパワーシートコントローラ10との通信インターフェースをエアバッグコントローラ3内に設ける必要がある。

【0030】なお、上記実施例では、車体の前後方向加速度を検出するための加速度センサ32がエアバッグコントローラ3に内蔵されている場合を例示したが、本発明は必ずしもこれに限定されるものではなく、加速度センサは車室内に別に設けてもよく、あるいはボンネット内に設けてもよく、また、加速度センサは1個ではなく複数個設けても良い。

【0031】また、上記実施例では、運転席側のエアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置を例にとりて説明したが、本発明は助手席側のエアバッグ制御装置にも適用が可能であり、この場合には、エアバッグモジュールの取り付け位置から助手席乗員の頭部までの距離に応じてエアバッグ展開条件レベルの調整が行なわれることになる。特に、助手席側に本発明を適用場合には、シート及びシートバックに圧力センサを設置して乗員の姿勢(シートバックにもたれ掛かっているか否か等)をも検出するようにして、エアバッグモジュールの取り付け位置から助手席乗員の頭部までの距離を更に補正したり、室内天井部に超音波距離センサ等を設けて乗員の座高を検出しこれによってもエアバッグ展開条件を補

正したりすることが望ましい。更に、実施にあたっては、シートベルトの着用により、エアバッグを必要とする程度やエアバッグの発揮する保護機能に差が生じると考えられるので、シートベルトの装着の有無を検出するシートベルト装着センサからの信号を利用してエアバッグコントローラがエアバッグ展開条件レベルを調整するような構成としたり、シートベルト装着センサ信号により警告を発してシートベルトの装着を乗員に促すような構成にすることが望ましい。